



Isdekte engareal på NIBIO Holt, Tromsø 28. februar 2013. Foto: Ellen Elverland

Overvintring og vinterskader i eng

Variabelt vintervær med ekstremværehendelser kan være hardt for flerårige engvekster. År med betydelige vinterskader ser ut til å komme med jevne mellomrom, og fører både til store avlingstap og til kostnader med reparasjon av eng med vinterskade. Hva er overvintringsskader og er det noe vi kan gjøre for å unngå dem?

VINTER MED MYE VINTERSKADER

Ustabilt vintervær ser ut til å bli stadig mer vanlig i områder der det tidligere har vært stabilt snødekke. For eksempel var vinteren 2016/17 ustabil med veksling mellom barfrost og mildvær som førte til at snøen smeltet. Isdekket som ble dannet da frosten slo inn etterpå, gjorde stor skade spesielt i fjellstrøk av Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag. Det samme skjedde også i indre strøk av Troms og Nordland etter en sein og kald vår.

Våren 2020 var det også problem med overvintringssopp siden snøen lå lenge utover våren. I år med mye vinterskader får mange problem med å skaffe nok fôr til dyra, og det kan bli problem å få tak i egnet og nok såfrø for å reparere eller reetablere enga, siden etterspørselen etter såfrø blir stor. Dersom man ikke får tak i de mest vintersterke artene og sortene, kan man havne i en dårlig sirkel, med eng som igjen kan gå ut. Da er det kanskje bedre å satse på en kortvarig eng med raigras.

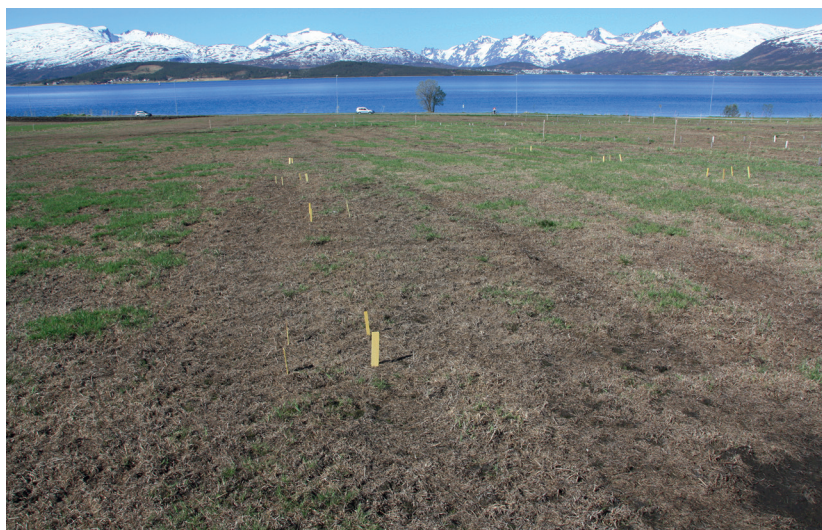
HERDING AV PLANTENE

Vinterskader er ofte et resultat av flere ulike typer vinterstress. Gjennom vinteren utsettes plantene for lave temperaturer og frost, uttørring, isdekke og oppfrysing. Biotiske faktorer som overvintringssopp eller bakterier kan også gi store vinterskader. Plantene forbereder seg til vinterstresset gjennom en herdingsprosess. Denne prosessen begynner når dagene blir kortere og temperaturen synker om høsten. Herdingen pågår i ulike stadier. Den første delen av prosessen er energikrevende, krever relativt høy lysinnstråling og skjer på seinsommeren eller tidlig høst. Perioder om høsten med klarvær og sol om dagen og kalde netter gir god herding. Klarvær uten isolerende skylag gir gjerne lave temperaturer om natta som er gunstig for at plantene skal oppnå maksimal herding. God lysinnstråling er viktig i denne fasen for at plantene skal danne sukker og stivelse som fungerer som opplagsnæring og «frostvæske» gjennom vinteren. Herdingen kan skje allerede ved

temperaturer rundt 10°C, men når temperaturen synker under 5°C går prosessen hurtigere. Fotosynteseapparatet akklimatiseres til lav temperatur, og veksten avtar. Når temperaturen synker videre til mellom 2°C og 5°C, akkumuleres karbohydrater som plantene bruker som opplagsnæring gjennom vinteren. I neste fase ved temperaturer rundt 0°C og -3°C, skjer det en rekke endringer i cellene. Frysepunktet blir senket, vann blir transportert ut av cellene og cellemembranene blir stabilisert slik at de tåler kulde bedre. Maks herdighet oppnår plantene etter flere uker på frysetemperaturer. Frosttoleranse, det vil si hvor lav temperatur plantene kan utsettes for uten å dø, er et godt mål på vinterherdighet. Vi har målt frosttoleransen hos flere sorter og arter av gras, og har funnet at frosttoleransen utvikler seg gjennom høsten/vinteren med en topp i desember/januar. Utover mot våren avtar frosttoleransen og den generelle vinterherdigheten og plantene blir mer utsatt for frostskafer.



Isdekke på forsøksareal med engvekster, Holt, Tromsø, 3. mars 2013.
Foto: Ellen Elverland



Vinterskade etter isdekke på engareal, Holt, Tromsø, 24. mai mars 2013.
Foto: Marit Jørgensen

TYPER AV VINTERSTRESS

Frost er en av de vanligste årsakene til vinterskader og kan skade deler av eller hele planter. Dersom vann fryser inne i plantecellene, dør cellene straks. Derfor er en viktig del av herdingen til plantene å trekke vannet ut av cellene, slik at faren for frysing reduseres, celleinnholdet konsentreres og frysepunktet senkes. Vannet som trekkes ut, kan fryse til is i hulrom mellom cellene. Dersom dette skjer svært hurtig, kan cellen tørke ut og dø. Stor ansamling av is mellom cellene kan også ødelegge plantevevet. Det er stor forskjell i toleranse overfor frost både mellom arter og sorter av fôrplanter. De sådde grasartene kan rangeres etter avtakende frosttoleranse med engrapp > timotei > engsvingel > hundegras > flerårig raigras. Generelt er nordlige sorter mer frosttolerante enn sørligere sorter.

Isdekke fører ofte til store vinterskader i eng. Et tett isdekke hindrer utveksling av luft med atmosfæren. Oksygenet som er tilgjengelig under isen, brukes opp av plantene og mikroorganismer, og det kan etter hvert blir anaerobe forhold. Mangelen på oksygen kan føre til at plantene må bytte til ufullstendig ånding som fører til redusert energiutbytte. Gasser som utskilles ved åndingen hopes også opp. Disse gassene er giftige for plantene hvis de ikke luftes ut, og plantene kveles dermed i sine egne åndingsgasser. Grasplantene kan se grønne og friske ut rett etter at isen er forsvunnet, men etter noen dager er plantene døde og enga svart. En av årsakene til dette er at antioksidantsystemet til plantene blir satt ut ved langvarig eksponering til anaerobe forhold under is. Antioksidantene beskytter cellene mot reaktive oksy-

genforbindelser som ødelegger cellemembranene. Oksygenet kan dermed virke som gift for plantene når isen forsvinner og plantene brått blir utsatt for luft. Det er dette som populært blir kalt for «isbrann».

Toleransen mot isdekke øker om høsten i takt med frosttoleransen og generell herdighet, og avtar mot våren. Værforhold som bidrar til oppbygging av isdekke, er derfor spesielt ille for plantene dersom dette skjer mot våren når plantene i utgangspunktet har mistet en del av sin vinterherdighet. Det er stor variasjon i hvor mye ulike arter og sorter av gras tåler av isdekke. Vi har i forsøk undersøkt hvor lenge raigras og timotei tåler å være kapslet inn i is. Timotei er svært tolerant mot isdekke, og den mest frosttolerante sorten (Engmo) tålte over to måneder fullstendig innkapslet i is, mens den mest frosttolerante raigrassorten (Riikka), bare tålte tre uker. Selv om plantene kan overleve ei tid under isdekke, vil frosttoleransen reduseres sterkt.

Overvintringssopp kan gi store skader i enkelte områder. Snømugg (*Microdochium nivale*) angriper plantene før snøen kommer om høsten. Soppen trives ved fuktige forhold og rundt 0°C, og spesielt hvis snøen legger seg på jord uten tele, kan det bli store skader. Den kan også gjøre skade på barmark under fuktige og kalde forhold. Tidlig på våren kan en se døde sammenklistrede blad med et gråkvitt lag som straks etter snøsmelting har et rosa skjær. Av grasartene er spesielt flerårig og to-årig raigras utsatt for angrep av snømugg. Engsvingel, engrapp og engkvein er mer resistent mot snømugg enn timotei og hundegras.



Eng med skader av overvintringssopp, Tana 21. juni 2017. Foto: Marit Jørgensen



Stor grasknollsopp (*Sclerotinia borealis*) sammen med snømugg, Tana 21. juni 2017. Foto: Marit Jørgensen



Snømugg (*Microdochium nivale*), Tana 21. juni 2017. Foto: Marit Jørgensen

Noen av soppene krever langvarig snødekke for at de skal gjøre skade. Et eksempel er stor grasknollsopp (*Sclerotinia borealis*) som krever minst 6 måneders snødekke og er mest vanlig i indre strøk med langvarig stabilt snødekke. Soppen trives ved noe lav pH (pH mellom 5 og 6) og kan gjøre stor skade. Skadene vises om våren ved at bladene er døde og trådsmale og dekket av et gråkvitt mycel. Inne i det døde plantevevet kan en finne små «muselort». Dette er kvileknollene til soppen, eller sklerotiene. Lang, mild og fuktig høst kan gi store skader dersom snøen ligger lenge om våren. Kvit grastrådkølle (*Typhula ishkariensis*) krever mer enn 120 dager med snødekke for å gjøre skade. Også her ser en angrepet som et lag med gråkvitt mycel, og angrepne blad er trådsmale. Inne i bladene og bladslirene kan en finne små runde sklerotier som er rød- eller svartbrune og 1-2 mm i diameter.

KLIMAENDRINGER OG OVERVINTRING

Klimaendringene fører til stigende temperaturer om høsten, og i noen regioner av landet er høsten også preget av mye nedbør og skyet vær som kan gi endrede lysforhold. Samtidig er daglengde uforandret, noe som gir nye kombinasjoner av temperatur og daglengde. Høyere høsttemperatur kan føre til forsinket herding av plantene. Den lavere lystilgangen utover høsten kan dermed begrense nivået av herding. Vi har i forsøk funnet at frosttoleransen til en nordlig tilpasset timotei ble redusert med 33 % når herding ble utsatt fra september til november. Økt nedbør om høsten som fører til vassmettet jord kan i kombinasjon med høyere temperaturer redusere nivået på herdingen. Høy høsttemperatur kan også i seg selv gi dårligere herding.

FORFATTER:

Marit Jørgensen. NIBIO Fôr og Husdyr, Holt Tromsø

Mer ustabil vinter med vekslinger mellom mildvær og kulde kan gi økt risiko for isdekke. I indre strøk av Troms og Nordland, der det tidligere var stabilt snødekke, er det nå ofte problem med is på arealene. Dersom mildvær reduserer snødekket, er også plantene mer utsatt for barfrost. Langvarig mildvær kan også bidra til at plantene mister en del av herdigheten og er mer utsatt for skade når temperaturene igjen synker.

TILTAK FOR Å FOREBYGGE VINTERSKADER

Plantemateriale som er tilpasset klima på voksestedet med tilstrekkelig evne til herding er viktig for å unngå vinterskader. Klimaendringene gir nye vekstvilkår som krever nye tilpasninger. En lengre vekstsesong gir behov for plantemateriale som både kan utnytte potensialet for økt produksjon, men samtidig oppnå tilstrekkelig vinterherdighet.

Drift av arealene som er skånsom for plantene. Dette innebærer at en unngår å snaubeite eller høste enga med lav stubbhøgde midt i herdingsperioden på høsten. Jordpakking med tunge maskiner gir tettere og dårligere drenert jord og øker faren for at vann blir stående. Samtidig kan pakking bidra til dårligere rotsystem og direkte skader på plantene pga. knusing av plantevevet, slik at de er dårligere rustet til å møte vinteren.

Terreng – grøfte og forme terrenget slik at vann ikke blir stående og føre til isdekke. Dette gjelder også jordpakking. Små forsenkninger av hjulspor etter kjøring kan gi total skade i sporene.